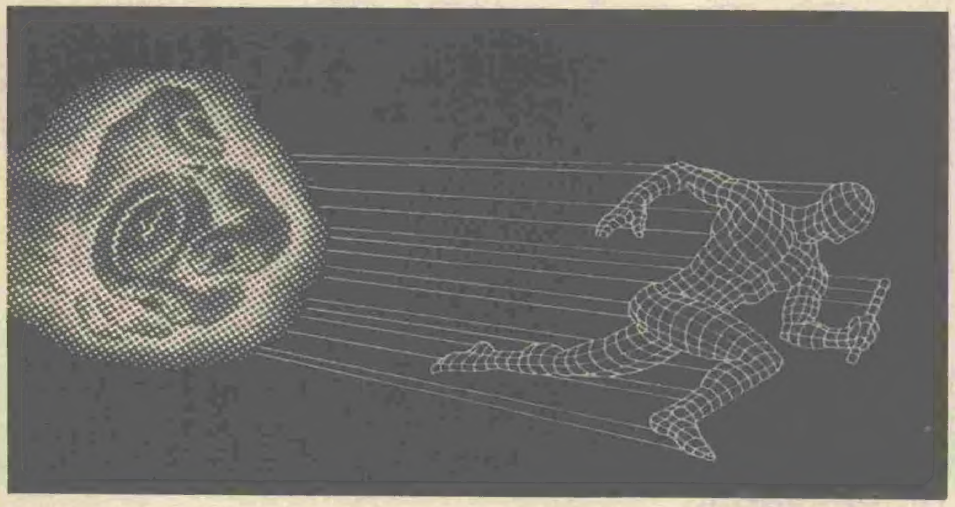
เรื่องน่าอ่าน
พันธุ์ปิติ เปี่ยมสง่า

ก้าวกระโดดไกล ไปกับ Chips, OS



ศึกษาความเป็นมาในอดีต และความเป็นไปในอนาคต ของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

ในวงการคอมพิวเตอร์ มีหลายคำถามที่ยากแก่การตอบ และยังไม่มีใครตอบอยู่มากมาย แต่มักจะมีคนคาดเดาไปต่าง ๆ นานา ยกตัวอย่าง เช่น แนวโน้มของระบบคอมพิวเตอร์แบบ Client/Server กับ File Server อะไรจะมาแรงกว่ากันศึกเจ้ายุทธจักร OS ระหว่าง Windows NT, UNIX-ware, OS/2, Solaris และ NextStep ใครจะเป็นเจ้าแห่งวงการ หรือเจ้ายุทธจักรเดิม ซึ่งก็คือดอสจะมีคนเหลียวแลอยู่อีกหรือไม่ แม้กระทั่งฮาร์ดแวร์ แนวรบของเทคโนโลยีก็ยังแผ่กว้างทั่วทั้ง mainboard เลยทีเดียว ตั้งแต่ CPU ซึ่งขณะนี้ ต่างโชว์ฟอร์มข่มขวัญกันก่อนลงสนามรบไม่ว่าจะเป็น Pentium, ของ Intel, Power PC ซึ่งเป็นการร่วมมือระหว่าง IBM + Apple + Motorola, Alpha ของ DEC, SPARC ของ sun และ PA-RISC ของ HP หรือศึกที่ทำกันมานานอย่างเรื่องของบัส จนกระทั่งถึงเรื่องของเพอริเฟอรัล เช่น เทคโนโลยีของฮาร์ดดิสก์ เมื่อความจุของแรม (หรืออาจเป็นชนิดของแรมด้วย)

ไม่มีใครตัดสินไม่มีใครกล้าเดาแบบแทงได้เสีย ส่วนใหญ่มีเฉพาะประเภทแทงกั๊กกันทั้งนั้นว่า อาจเป็นไปได้สำหรับทุกตัวที่กล่าวมาที่จะเป็นจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ในทศวรรษนี้ แต่หากเรามองย้อนกลับไปในอนาคตของวงการคอมพิวเตอร์ก่อนหน้านี้ว่าความอยู่รอดของเทคโนโลยีแบบต่าง ๆ นั้นเป็นมาอย่างไร เราอาจให้แนวโน้มในทิศทางแบบเดียวกันได้มากกว่า

อดีตจะช่วยอะไร

ตามเนื้อภายในตำราเขียนคอมพิวเตอร์เบื้องต้น กล่าวว่าคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 4 ยุค ดังตารางที่ 1 ซึ่งโดยทั่วไปจะแบ่งตามเทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่นำมาใช้สร้างคอมพิวเตอร์ นั่นคือยุคแรกเป็นอุปกรณ์ทางกลทั้งสิ้น ยุคที่ 2 เป็นหลอดสูญญากาศ ยุคที่ 3 เป็นทรานซิสเตอร์ และในปัจจุบันคือยุคที่ 4 ซึ่งเป็นยุคของไอซีซึ่งจะเห็นว่าในแต่ละยุคความสามารถในการสร้างสามารถแบ่งออกจากกันได้ด้วยอุปกรณ์นั่นเอง การมาของเทคโนโลยีวัสดุแบบใหม่ย่อมหมายถึง เครื่องแบบใหม่นั่นจะมาเป็นตัวแทนเครื่องแบบเก่า และเครื่องแบบเก่าที่จะหมดความนิยมไปในที่สุด

ทีนี้ในยุคต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ความสามารถของซอฟต์แวร์ก็จะขึ้นกับความสามารถของเครื่องเช่นกันดูรายละเอียดในตารางที่ 1 ซึ่งโดยหลักการต่างๆ แล้วการเปลี่ยนยุคของคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีของวัสดุเป็นหลักสำคัญ เรื่องของซอฟต์แวร์และสถาปัตยกรรมถึงแม้ว่าในบางครั้งอาจจะล้ำยุค

ยุคของคอมพิวเตอร์	เทคโนโลยีของวัสดุ	ซอฟต์แวร์	สถาปัตยกรรม
คอมพิวเตอร์ยุคที่ 1	เฟือง เพลา	ภาษาเครื่อง	–
คอมพิวเตอร์ยุคที่ 2	หลอดสูญญากาศ	ภาษาเครื่อง	Von Newman
คอมพิวเตอร์ยุคที่ 3	ทรานซิสเตอร์	ภาษาแอสเซมบลี	–
คอมพิวเตอร์ยุคที่ 4	ไอซี	ภาษาระดับสูง ซี ปาสคาล เอด้า	Array Processor Multi Processor
คอมพิวเตอร์ยุคที่ 5	?	?	?

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างยุคของคอมพิวเตอร์กับสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง

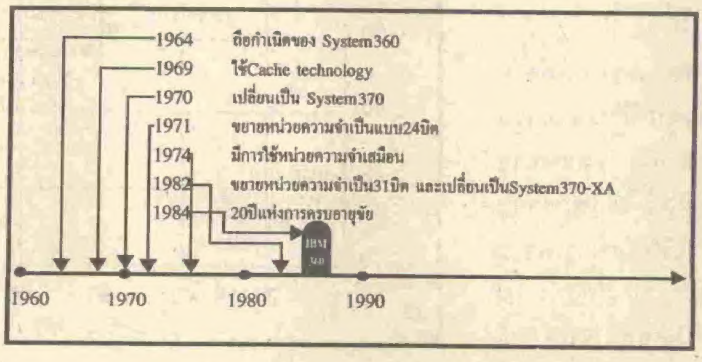
กว่า แต่โดยส่วนใหญ่แล้วมักจะนำมาสร้างจริงไม่ได้ เช่นในยุคที่มีเพียงแค่หลอดสูญญากาศ การสร้างคอมพิวเตอร์ด้วยสถาปัตยกรรมในกลุ่มของ SIMD (Single Instruction Strean and Multiple Data Stream และ MIMD Multiple Instruction Stream and Multiple Data Stream) ซึ่งทั้งคู่จะถูกสร้างให้เป็นสถาปัตยกรรมที่ทำงานแบบขนานนั้นแทบเป็นไปไม่ได้ เพราะแค่สร้างเครื่องนี้มีซีพียูเพียงตัวเดียวก็ยังเป็นเรื่องยาก

เมื่อ 10 กว่าปีที่แล้ว มีการคาดหวังเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ยุคที่ 5 ซึ่งเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นโดยญี่ปุ่นในเรื่องของคอมพิวเตอร์ยุคที่ 5 นี้ ญี่ปุ่นมองเป็นโครงการระดับชาติคาดหวังว่าคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 5 จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับระบบความรอบรู้และใช้ภาษาที่มีระบบช่วยในการตัดสินใจที่ดี พร้อมทั้งสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ในแบบที่เหมาะกับงานทางด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะผลปรากฏว่า 10 ปีให้หลังโครงการนี้ก็ไม่เป็นไปตามคาดหวัง

หลายคนเคยกล่าวว่าในขณะนี้เทคโนโลยีทางด้านฮาร์ดแวร์เร่งกว่าเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ อาจเป็นได้ที่ในยุคถัดไปอาจมีคอมพิวเตอร์ที่ฮาร์ดแวร์ช่วยในการทำงานในด้านซอฟต์แวร์ได้มากกว่านี้ ผู้เขียนคิดว่าลักษณะของคอมพิวเตอร์อาจเปลี่ยนไปในยุคถัดไปก็ต่อเมื่อมีวัสดุชนิดใหม่ที่จะมาแทน และสิ่งที่เกิดขึ้นก็น่าจะเป็นภาษายุคใหม่ที่เหนือกว่าภาษาระดับสูงในยุคปัจจุบัน แต่อย่างไรก็ตามจะเป็นไปได้อย่างไรนั้นเวลาจะเป็นเครื่องพิสูจน์

สงครามชิพ

จากวิธีการมองในอดีตเพื่อพิสูจน์อนาคต มีจุดหนึ่งที่มักมาอ้างอิงและพิสูจน์อนาคตอันใกล้ซึ่งจะก่อผลอันใหญ่หลวงต่อวงการคอมพิวเตอร์คืออยู่ตรงที่เทคโนโลยีมักอยู่ได้ 2 ทศวรรษแล้วจะตายจากไป ดังเช่น ซีรีส์ของไอบีเอ็ม ซิสเต็มส์ 360 ซึ่งไลฟ์ ไซเคิลของตัวมันแสดงในภาพที่ 1 และเหตุการณ์ที่ในปัจจุบันที่กำลังมองก็คือในปี 2001 จะเป็นปีของการครบรอบวันเกิด (หรือวันดับ) ของสถาปัตยกรรม 86 ของอินเทล



ภาพที่ 1
life Cycle ของ IBM System 360/370

อินเทลได้ให้กำเนิดสถาปัตยกรรม 86 มาตั้งแต่ปี 1981 ตั้งแต่รุ่นแรกสุดคือ 8086 ทำงานที่ 4.77 เมกะเฮิรตซ์ อ้างหน่วยความจำได้ 1 เมกะไบต์ จนมาถึงในปัจจุบันคือ 80486DX2 ทำงานที่ 66 เมกะเฮิรตซ์ อ้างหน่วยความจำเสมือนได้ 64 เทราไบต์ แล้วรุ่นที่กำลังออกมาคือเพนเทียมและตัวที่ได้วาดภาพฝันออกมาอีก 2 แบบนั่นคือ P6 และ P7 ดูความเป็นมาของสถาปัตยกรรม 86 ได้ จากตารางที่ 2

Pentium, P6 และ P7 ทางสายใหม่หรือต่ออายุ

เพนเทียมมีการออกแบบโดยใช้เทคโนโลยี Superscalar CISC ความเร็วในการประมวลผลอินทิเกอร์สูงกว่า 486DX2-66 เกือบ 2 เท่า ทั้งนี้ยังเทียบเท่ากับชิพตัวอื่นในระดับแนวหน้า เช่น R6000 และ IBM R4000 ของ MIPS และ Super SPARC ของ SUN ดังรายละเอียดในภาพที่ 2

สำหรับการวัดในภาพที่ 2 เป็นการวัดด้วย SPEC (Systems Performance Evaluation Cooperation) ซึ่งเป็นการร่วมมือของ Hp, Sun และ Motorola แต่อย่างไรก็ตามวิธีการวัดในเชิงต่าง ๆ มักคิดเป็นจริงเป็นจังไม่ค่อยได้ ดังนั้นอินเทลจึงวัดโดยเปรียบเทียบกัน โดย

CPU	Word length /BusWidth	ปีที่ผลิต	ความถี่ในการทำงาน MHz	การอ้างหน่วยความจำ byte	จำนวนทรานซิสเตอร์
8086	16/16	1978	4.77	1M Real	29,000
8088	16/8	1979	4.77-8	1M Real	29,000
80286	16/16	1982	8-12	46 Virtual	134,000
80386DX	32/32	1985	16-33	64T Virtual	275,000
80386SX	32/16	1988	16-33	64T Virtual	275,000
80486DX	32/32	1989	25-50	64T Virtual	1,200,000
80486SX	32/32	1991	20-25	64T Virtual	1,200,000
80486DX2	32/32	1992	50-66	64T Virtual	1,200,000
Pentium	32/32		66- 132	64T Virtual	3,100,000
P6	32/32	1996			6,000,000
P7	64/64				20,000,000

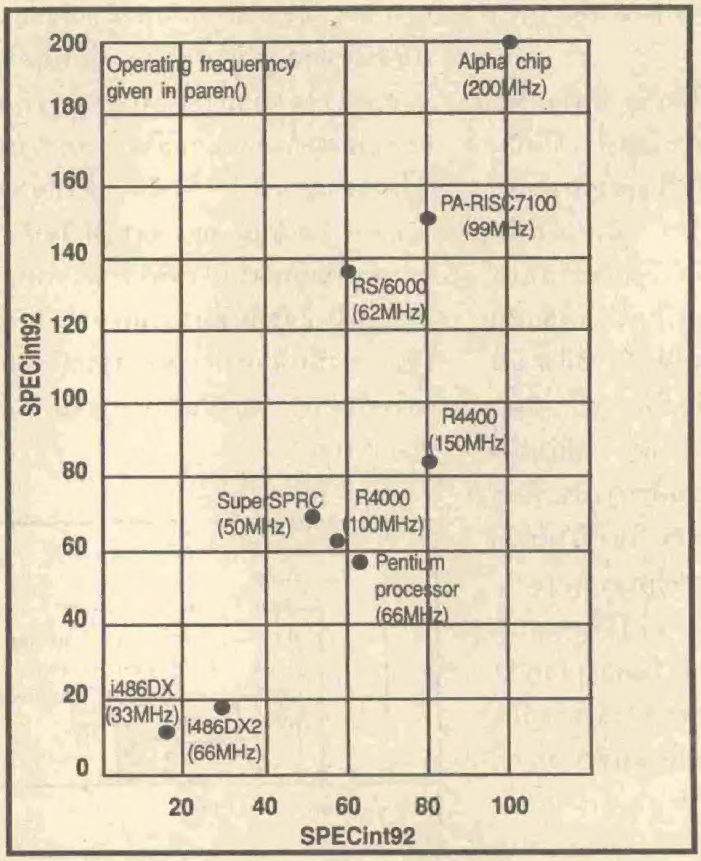
ตารางที่ 2 เวอร์ชันต่างๆ ของสถาปัตยกรรม 86

วัดจากแอพพลิเคชันซึ่งจะได้ว่า เมื่อใช้เวิร์คโปรเซสเซอร์จะได้ความเร็วสูงขึ้น 56 ถึง 65 เปอร์เซ็นต์ สเปรดชีตเร็วขึ้นประมาณ 38 เปอร์เซ็นต์ ถึง 41 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เทียบกับเครื่องที่ใช้ 486DX2-66

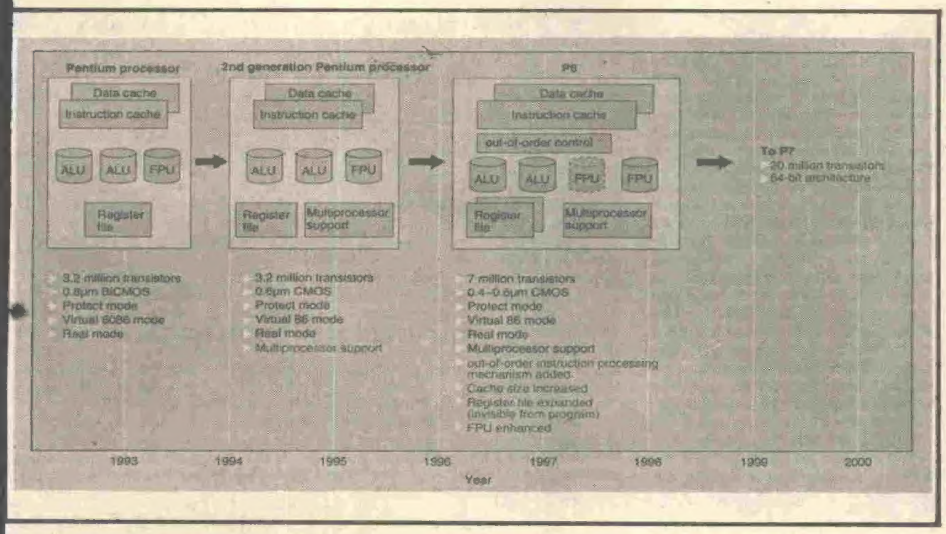
เพนเทียมใช้เทคโนโลยีของ B:CBOS ในการสร้างโดยที่ในรุ่นถนัดไปคือ P6 และ P7 จะกลับมาใช้ COMOS เหมือนเดิม โดยในขณะนี้ทำไปเพราะผลทางด้านการตลาดที่ต้องเร่งในการนำชิพออกสู่ท้องตลาด ในช่วงแรกของเพนเทียมจะไม่มีส่วนสนับสนุนการทำมัลติโปรเซสเซอร์ โดยจะมีการติดตั้งเพิ่มเติม โดยใช้ไอเวอร์ไดรฟ์ เพาเวอร์ที่จะออกตามมาภายหลัง

มีผู้ผลิตคอมพิวเตอร์หลายแห่งได้ประกาศว่าเครื่องที่ใช้เพนเทียมสามารถวางตลาดได้ในช่วงปลายปี โดยหลายบริษัทยังเลือกชิพชนิดนี้ไม่ใช่เพราะความเก่งกาจของชิพ แต่เป็นเพียงเพราะมันคอมแพตทิเบิลกับ 486 เท่านั้นจน ถึงจุดนี้ผู้ผลิตพีซียังไม่เลือก RISC ก็เพราะนอกจากความไม่คอมแพตทิเบิลอย่างที่กล่าวมาแล้วต้นทุนยังสูงอีกด้วย แต่ถ้าเราสังเกตในภาพที่ 2 เปรียบเทียบเพนเทียมกับแอลฟา ชิพผู้ใช้อาจเปลี่ยนมาใช้แอลฟาซึ่งประสิทธิภาพสูงกว่าเพนเทียมมากก็ได้ เรื่องนี้จะกล่าวอีกครั้งในตอนท้าย

ทิศทางต่อไปของเพนเทียมอยู่ที่ P6 และ P7 โดยทั้ง 2 คือตัวต่อผันของอินเทลให้ทะลุเพดาน 20 ปี โดยใน P6 จะเพิ่มทรานซิสเตอร์เข้าไปในชิพถึง 7,000,000 ตัว ด้วยเทคโนโลยี 0.4-0.6 ไมโครเมตร CMOS เพิ่มขนาดรีจิสเตอร์ไฟล์ เพิ่มขนาดของ Cache และประสิทธิภาพของซีพียูขึ้นไปอีกซึ่ง P6 จะวางขายหลังจากเพนเทียม 2-3 ปี นั่นคือในช่วง 1996-1997 และ P7 จะเป็นเทคโนโลยีที่บรรจุทรานซิสเตอร์ถึง 20 ล้านตัวลงในชิพพร้อมทั้งขยายความยาวของคำเป็น 64 บิต ดูรายละเอียดในภาพที่ 3



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบ Spec Benchmarks ของ CPU



ภาพที่ 3 ทิศทางการวิวัฒนาการของ Pentium

ชิพอนาคตของพีซี

หลังจากที่มีเพนเทียมแล้วคอมพิวเตอร์ในระดับพีซีกับเวอร์กสเตชันคงแทบไม่มีความแตกต่างในเรื่องของสถาปัตยกรรม และประสิทธิภาพของเครื่องมากนัก แต่เดิมยุทธจักรของเวอร์กสเตชันนั้นซีพียูจะเป็นบริษัทเฉพาะตัว การขายชิพให้บริษัทอื่นคงมีเพียง SUN เจ้าเดียวที่ขายสิทธิบัตรของ Sparc เวอร์ชันเก่าแก่ Third Party แต่ถึงยุคนี้ แม้แต่ยักษ์ใหญ่อย่างไอบีเอ็มก็คิดโดดลงมาร่วมกิจกรรมนี้ด้วย นอกจากไอบีเอ็มแล้วเอชพียังพร้อมเสนอขาย PA-RISC ของตนอีก ดังนั้นหากมองไปแล้ว ต่อไปการออกแบบเครื่องพีซีคงมีชิพในระดับเดียวกันนี้ให้เลือกมากมาย อันได้แก่

68060 ของ Motorola

Alpha ของ Digital Equipment Corp.

RS/6000 ของ IBM

PowerPC ของ การร่วมมือระหว่าง IBM Apple และ Motorola

R/4400 ของ MIPS และ Silicon Graphics

SuperSPARC ของ SUN

PA-RISC ของ Hewlett-Packard

PENTIUM ของ Intel

ขอตั้งข้อสังเกตว่ามีเพียงเพนเทียมและ 68060 เท่านั้นที่ Instruction Set Architecture เป็น CISC ที่เหลือเป็น RISE ทั้งสิ้น

มุมมองจาก SUN

เรามองจากเพนเทียมได้เพิ่มขีดความสามารถขึ้นมาเทียบเท่าระดับของเวอร์กสเตชันทำให้อินเทลลำบากที่พบคู่แข่งยิ่งใหญ่ขึ้น เพราะตลาดพีซีย้ายโปรแกรมตลาดกับเวอร์กสเตชัน SUN ก็คงไม่ชอบใจนัก ถ้าตลาดพีซีจะมากลืนตลาดเวอร์กสเตชัน ดังนั้น SUN ก็โต้กลับอย่างเต็มที่เหมือนกัน โดยยิงขีปนาวุธซอฟต์แวร์ คือการออก Solaris เวอร์ชันสำหรับเครื่องพีซีเพื่อควบคุมตลาดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่าย แต่ก็ยิงประกบคู่แข่งที่สำคัญคือ วินโดวส์ เอ็นทีซึ่งไมโครซอฟต์คงต้องตั้งกำแพงรับไว้เหมือนกัน เพื่อเพิ่มความแน่ใจของ SUN จึงส่งอาวุธลับชิ้นใหม่นั่นคือ WABI (Windows Application Binary Interface) โดยหวังว่าซอฟต์แวร์บนวินโดวส์สามารถทำงานบน Solaris ได้และจุดที่ Solaris เหนือกว่าวินโดวส์ เอ็นทีคือส่วนของระบบเครือข่ายรับเป็นจุดขายที่สำคัญ นอกจาก SUN จะตอบโต้คู่ค้าด้วยซอฟต์แวร์แล้ว ยังเตรียมแผนสำหรับ Ultra Sparc ที่จะออกมาภายใน 2 ปีนี้

มุมมองจาก IBM

ส่วนทางไอบีเอ็มมีชิพที่สำคัญ 2 ตัว คือ RS/6000 และเพาเวอร์พีซี สำหรับ RS/6000 คาดว่าไอบีเอ็มคงไม่นำมาใช้บนเครื่องพีซีของตนในอนาคตอันใกล้แต่จะใช้เพาเวอร์พีซีมากกว่า ซึ่งถึงจุดนี้เราอาจได้เห็นโฉมใหม่ของคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการพัฒนาร่วมกันระหว่างไอบีเอ็ม แอปเปิ้ล และโมโตโรล่าก็เป็นได้ สำหรับในปัจจุบันที่ ข่าวคราวของเพาเวอร์พีซีดูจะค่อนข้างเงียบเหงามากซึ่งเกี่ยวกับเพนเทียม

สำหรับในเรื่องของซอฟต์แวร์ไอบีเอ็มยังยึดโอเอสทูเป็นแกนหลักในด้านนี้มองโดยภาพรวมแล้วโอเอสทูนอกจากจะไม่ตายดังที่ใคร ๆ ว่ากันแล้วยังอาจกลับมาผงาดเหนือวินโดวส์เอ็นทีก็เป็นได้

มุมมองจาก Motorola

สำหรับโมโตโรล่าคงหวังมากกับเพาเวอร์พีซี ดังนั้นชิพตัวอื่นเช่น 68060 จึงยืดเวลาออกไประยะหนึ่งชิพเพาเวอร์พีซีรุ่นแรกมีชื่อว่า 601 ได้ผลิตออกมาขายให้ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ แล้วในราคาที่ต่ำกว่าเพนเทียม ในความคิดของผู้เขียนเชื่อว่าเพาเวอร์พีซีซึ่งเป็น RISC

คงจะสู้ในแง่การตลาดกับเพนเทียมไม่ได้ แต่อาจทำให้เกิดคอมพิวเตอร์อีกสายหนึ่งทำนองเดียวกับแมคอินทอช แต่สิ่งหนึ่งที่น่าสนใจคือ ใช้วินโดวส์ เอ็นทีได้เหมือนกัน

มุมมองจาก DEC

สำหรับ DEC ได้ใช้ชิพ 21064 หรือรู้จักกันในนามแอลฟา ซึ่งเป็นชิพที่ไร้สถาปัตยกรรมแบบ RISC ทำงานที่ 15 เมกะเฮิรตซ์ เป็นทางออกหลักในแง่ที่ขณะนี้เป็นซีพียูที่มาแรงที่สุดซ้ำยังสามารถใช้งานวินโดวส์ เอ็นที ได้อีกด้วย และคาดเดาได้อีกว่าเป็นเครื่องแบบที่ใช้วินโดวส์ เอ็นทีได้ด้วยประสิทธิภาพที่ดีกว่าชิพทุกชนิด ตามการคิดคาดไว้แอลฟาน่าจะเร็วกว่าเพนเทียมอย่างน้อย 15 เปอร์เซ็นต์

อย่างไรก็ตาม เครื่องที่ใช้แอลฟาชิพเครื่องแรกของ DEC ถึงแอลฟา AXP/3000 เป็นเครื่องที่ราคาแพงมาก กินไฟมาก ทำให้ประสิทธิภาพต่อราคายังต่ำกว่าตัวอื่นแต่หากชิพราคาถูกลง และ DEC ขายชิพให้ Third Party ผลิตเครื่องนี้ใช้แอลฟาด้วย การเปลี่ยนแปลงย่อมจะเกิดขึ้น

มุมมองจาก MIPS

MIPS จัดได้ว่าเป็นกลุ่มแรกสำหรับชิพที่ออกแบบมาแล้วตั้งใจว่าจะใช้วินโดวส์ เอ็นที เงินระบบปฏิบัติการ แอลฟาตามมาทีหลัง MIPS มีชิพ 2 ตัวที่ออกมาในช่วงนี้คือ R4000 และที่ใหม่กว่านั้นคือ R4400 ซึ่งแบบหลังนี้ได้รับความร่วมมือในการออกแบบร่วมกับ SGI (Silicon Graphic) ซึ่งเป็นยักษ์ใหญ่ในวงการมัลติมีเดีย นอกจากนี้ยังมีทางเลือกบางอย่างสำหรับ MIPS

ในการออกแบบงานทางด้านไฟแนนซ์และธนาคารด้วย

R/4000 ยังจัดว่าเป็น RISC ชิพที่อยู่ในความต้องการของตลาดอยู่เสมอ ดังนั้นมองจากภาพกว้าง ๆ R/4000 และ R/4400 ยังไปได้ไกลทีเดียวเพราะประสิทธิภาพต่อราคา รวมทั้งความแพร่หลายยังดีกว่าแอลฟาที่พึ่งมา

มุมมองจาก AMD, Cyrix

มุมของตัวสำรองในเกมนี้คือ AMD และซึ่งทั้ง 2 แบบถ้ามาอยู่ในกลุ่มนี้ในลักษณะขอส่วนแบ่งตลาดจากอินเทลโดยการออกชิพนี้มีการใช้อินสตรัคชัน เซต แบบเดียวกับของอินเทลแตกต่างตรงที่มีลูกเล่นดีกว่าในหลายเรื่อง เช่น AMD ออกชิพ 386 แบบเกทับอินเทล โดยออกชิพ 386DX ที่ความจำ 40 เมกะเฮิรตซ์ ขณะที่ 80386P ของอินเทลทำงานที่ 33 เมกะเฮิรตซ์ ขณะนี้ AMD ได้ออกชิพ 486 มาแล้วแต่ถูกฟ้องร้องเนื่องจากอินเทลพบว่า AMD ใช้ไมโครโค้ด 486 ของอินเทลทำให้ AMD จะต้องยืดเวลาวางตลาดชิพ 486 ของตนออกไปสัก 6 เดือน สำหรับไซริกซ์ของชิพ 486SLC ซึ่งเป็นชิพระดับเดียวกับ 486SX แต่กินไฟน้อยกว่าแถมยังผลิตอยู่ในตัวดังแบบ QFP เหมือนกับ 386SX ขณะที่ 486SX อยู่ในตัวดังแบบ PGA ทำให้ไซริกซ์ได้ตลาดในระดับ 486SX ไปส่วนหนึ่งความตั้งใจของไซริกซ์ส่วนหนึ่งก็พยายามจะหลุดจากการตามหลังอินเทลอยู่เหมือนกันโดยพยายามสร้างชิพตัวใหม่นี้ ไซริกซ์ เชื่อว่าน่าจะดีกว่าเพนเทียม

สำหรับ AMD และไซริกซ์นี่แหละเป็นสิ่งที่อินเทลต้องทำสติ๊กเกอร์ อินเทล อินไซด์ แปะอยู่ทุกเครื่องที่ใช้ชิพของอินเทลเพื่อให้ผู้ซื้อมีความสนใจว่าชิพมาจากบริษัทใดมากขึ้น และอีกประการหนึ่งก็คือ ทำให้เพนเทียมชื่อเพนเทียมไม่ใช่ 80586 เพราะว่า การใช้ชื่อเพนเทียมเป็นเครื่องหมายการค้าได้แต่ถ้าใช้ 80586 เดี๋ยวก็จะมี AM586 ออกมาอีกหรือถ้าออกมาก็ไม่เป็นปัญหาของอินเทลเพราะ AMD ใช้ชื่ออื่น ๆ ที่ไม่ตรงกับผู้ใช้ถามหาผลิตภัณฑ์ของอินเทล

สำหรับผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ที่ใช้ชิพของอินเทล บริษัทใดที่มีความสามารถพอที่จะทำชิพเองได้ก็เริ่มทำชิพเองบ้างแล้ว เช่น ไอบีเอ็ม ซึ่งชิพของไอบีเอ็มมีข้อดีในแง่กินกำลังไฟต่ำกว่า และเชื่อว่าในอนาคตอันใกล้ชิพจะสามารถทำงานเป็น 3 เท่าของ 33 เมกะเฮิรตซ์ นั่นคือ 99 เมกะเฮิรตซ์ ถึงจุดนี้จะเห็นว่าไอบีเอ็มมีทางเลือกหลายทางมากได้แก่ R/6000, เพาเวอร์พีซี และชิพของตัวเอง

มุมมองจากผู้ชม

เป็นเรื่องดีสำหรับลูกค้าอย่างแน่นอนสำหรับการที่มีผู้ขายหลาย ๆ ยี่ห้อ ต่างแข่งขันกันผลิตสิ่งใหม่ ๆ ออกมา

แต่สำหรับการแข่งขันคราวนี้ไม่แน่ว่าอาจเป็นยุคที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสำหรับพีซียุคถัดไปก็เป็นได้ และย่อมเป็นไปได้เสมอว่าผู้ชนะอาจจะไม่เก่าที่สุดหรือเป็นสถาปัตยกรรมดีที่สุด เคยมีหลายครั้งที่ชิพที่มีประสิทธิภาพสูงหายออกไปจากท้องตลาด เช่น AT&T คายออกชิพที่ชื่อว่า WE3200 ซึ่งเป็นชิพที่มีคุณภาพดีตัวหนึ่งแต่แพ้อินเทลกับโมโตโรล่าซึ่งเป็นผู้ที่คุมตลาดทางด้านไมโครโปรเซสเซอร์อยู่

แต่ในการแข่งขันในปัจจุบัน ผู้ที่ลงมาเล่นในเกมนี้ล้วนแต่เป็นยักษ์ใหญ่จนเจ้าเก่าอย่างอินเทล และโมโตโรล่าอาจจะถูกลบชื่อจากผู้ขายชิพรายใหญ่ไปได้เหมือนกันหากพลาด

OS เกม

นอกจากชิพที่อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงชนิดของเครื่องพีซีและโอเอสยังเป็นอีกเรื่องที่อาจจะชี้ชะตาก็ได้ ถึงจุดนี้มีโอเอสหลายตัวที่จะเป็นทางเลือกใหม่ อันได้แก่ เอ็นที โอเอสทู ยูนิกซ์ สำหรับยูนิกซ์อาจจะแบ่งย่อยได้อีกเป็น 3 ยี่ห้อใหญ่ นั่นคือ UNIX-WARE, SOLARIS และ Next Step ในขณะนี้ตัวนี้วางตลาดแล้วคือโอเอสทู และกลุ่มยูนิกซ์ ส่วนเอ็นทียังไม่วางขาย แต่ก็ทำท่าจะมาแรงกว่า

NT ทางเลือกใหม่หรือเก่า

ที่กล่าวว่า เอ็นที อาจจะเป็นทางเลือกใหม่ คงไม่ใช่ และจะกล่าวว่าต่ออายุก็คงไม่เชิง กล่าวโดยรวม เอ็นทีคือ การนำโปรแกรมบนพีซีขึ้นสู่เจเนอเรชันของเครื่องพีซีแบบใหม่ โดยที่ผู้ใช้ยังอยู่ในโลกของดอส และวินโดวส์เหมือนเดิม

ลักษณะเด่นของ เอ็นที คือทำงานที่ 32 บิต พร้อมทั้งมีครบคอมแพตติเบิลในระดับแอพพลิเคชันบนเครื่องหลายซีพียูในขณะนี้ เอ็นที สามารถทำงานได้บนเพนเทียม แอลฟา และ R4000 การทำงานเป็นแบบ Symmetric Multi-processing ต่าง ๆ AUI (Application User Interface) (ในเบต้าเวอร์ชัน) เหมือนวินโดวส์ 3.1 ทุกประการ สามารถใช้โปรแกรมที่เคยใช้งานบนดอส วินโดวส์ โอเอสทู และ POSIX ได้พร้อมทั้งความสามารถในการจัดการเครือข่าย

เอ็นที อาจจะสร้างความลังเลแก่ผู้ใช้สำหรับการเลือกชนิดของ ฮาร์ดแวร์ในอนาคต เพราะข้อสรุปอย่างหนึ่งคือขณะนี้สถาปัตยกรรมของ 80x86 ไม่ใช่ความจำเป็นของ เอ็นที แต่เป็นทางเลือกหนึ่งเท่านั้น มิหนำซ้ำไม่ใช่แบบที่ดีที่สุดอีกด้วย

OS/2 คืนชีพ

สำหรับโอเอสทูเดิมทีในเวอร์ชัน 1 ใช้งานเฉพาะบนเครื่องพีเอสทูเท่านั้น แต่สำหรับในเวอร์ชัน 2 ท่าทางจะไปไม่รอด เพราะไม่สามารถครอบครองตลาดของโอเอสไว้ได้ทำให้ดอสยังอยู่และวินโดวส์เข้ามาทำงานแทนโอเอสทู สามารถทำงานแบบมัลติทาสกิงได้ตั้งแต่เวอร์ชันแรก แต่ด้วยความที่เครื่องยังไม่ชัดพอ ทำให้ผู้ใช้ไม่เกินความจำเป็นในการทำงานหลายงาน (งานเดียวยังช้านี่ครับ)

ในเวอร์ชัน 2 โอเอสทูมาในยุคของ 486 ซึ่งความเร็วพอที่จะใช้หลายงานพร้อมกัน อีกทั้งเวอร์ชันสามารถทำงานได้บนเครื่องทุกแบบแอพพลิเคชันที่แถมมาให้มีครบทุกประเภทและส่วนใหญ่วิธีการใช้ดีกว่าวินโดวส์ 3.1 นอกจากนี้ยังสามารถใช้โปรแกรมที่ทำงานบนดอสและวินโดวส์ให้อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม ความหลากหลายของแอพพลิเคชันยังน้อยกว่าโปรแกรมบนวินโดวส์ด้วยราคาที่สูงกว่า แต่ผลของงานยังไม่ต่างกันมากโอเอสทูจึงประสพความสำเร็จในระดับหนึ่งเท่านั้น แต่หากเปรียบเทียบกับเอ็นทีแล้วโอเอสทูน่าจะมีภาพดีกว่าในแง่ที่มีความพร้อมในด้านงานมัลติโปรเซสซิงมากกว่าและในขณะนี้มีการติดตั้งแล้วไม่น้อยกว่า 2 ล้านเครื่องทั่วโลก และเป็นเวอร์ชันที่ 2 ขณะนี้ เอ็นที ยังเป็นเพียงเบต้า-เวอร์ชัน มีข้อสังเกตที่สำคัญอย่างหนึ่งคือโอเอสทูใช้ได้บน 486 และเพนเทียมเท่านั้น

ยูนิกซ์กับความหลากหลาย

ยูนิกซ์แต่เดิมมีหลากหลายมาตรฐาน นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเฉพาะตัวจนกระทั่งอาจจะเรียกว่าเป็นโอเอสประเภทร้อยพ่อพันแม่ ตัวที่น่าจับตามองในขณะนี้คงไม่มองไปที่ตัวที่ใช้เฉพาะเครื่องอย่าง Ultrix ของ DEC, AIX

	ผู้ผลิต	ติดตั้ง, แล้ว	ใช้ชิพ	จำนวนโปรแกรม
NT	Microsoft	80,000	pentium MIPS ALPHA	1,000
OS/2	IBM	2,000,000	Pentium	1,200
UNIXWARE	UNIVEL	24,000,000	Pentium PA-RISC R/6000	18,000
SOLARIS	SUN	800,000	Pentium SPARC	7,500
NEXTSTEP	Next	50,000	Pentium 6800	620

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบประเภทของระบบจัดการ

ของ IBM, A/UX ของ Apple หรือ SanOS ของ Sun แต่จะมองในตัวที่ทำงานได้บนซีพียูหลายแบบ ซึ่งในขณะนี้มีตัวที่เด่นอยู่ 3 ตัว คือ

UNIX Ware ของ Unvel บริษัทร่วมทุนระหว่าง Nerrel และ USL

Solaris ของ Sun

NextStep ของ Next

ซึ่งทั้ง 3 แบบสามารถทำงานได้บนซีพียูตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปโดยเพนเทียมจะเป็นตัวที่ทุกตัวทำงานได้ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 3)

จากเดิมที่โอเอสจะอยู่บนเครื่องใครเครื่องมัน ขณะนี้โอเอสอาจจะทำงานต่างเครื่องกันได้ คงเป็นเพราะว่าการขยายตลาดระบบปฏิบัติการขยายตลาดแอพพลิเคชันอื่น ๆ ไปด้วย

แต่อย่างไรก็ดี สถานการณ์ของซอฟต์แวร์ทั้ง 3 ตัวนั้นไม่เหมือนกัน ยูนิกซ์แวร์ค่อนข้างที่จะเป็นต่อซอฟต์แวร์ ตัวอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติอยู่เดิมแล้ว นั่นคือ Netware และ AT&T System V ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายและยูนิกซ์ที่มีการติดตั้งมากที่สุด ส่วน SUN จากที่กล่าวมาแล้วว่าพยายามขายเวอร์ชันบนพีซีและยังสามารถใช้งานโปรแกรมบนวินโดวส์ได้อีกด้วย สุดท้ายคือ NextStep ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ดีแต่ไม่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย เพราะใช้บน Next ได้อย่างเดียวโดยเวอร์ชันที่ไม่ใช่บน NextStep ที่ไม่ใช้กับเครื่อง Next ต้องการทำงานบน Sun แต่มีหรือที่ Sun จะยอมบอกรายละเอียดการสร้างซอฟต์แวร์ให้ Next ในขณะที่ Next ยังขายเครื่องของตนอยู่

บทส่งท้าย

ถึงจุดนี้คงตอบได้ยากอยู่ดีว่าในอนาคตอันใกล้ เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีรูปร่างหรือสถาปัตยกรรมเป็นอย่างไร เดิมเราใช้ประวัติศาสตร์เพื่อดูอนาคต โดยมีที่สังเกตบางอย่างแบ่งเป็นส่วนได้ดังนี้

1. สถาปัตยกรรมที่ดีอาจไม่ได้รับความนิยม เช่น AT&T WE3200

2. การใช้ลักษณะของความคอมแพตทิเบิล เป็นการต่ออายุสถาปัตยกรรม แต่การต่ออายุย่อมมีจุดสิ้นสุดดังเช่น IBM System 360

3. การออกแบบระบบรุ่นแรก ๆ นี้มากด้วยปัญหาอาจนำไปสู่ความไม่วางใจในระบบรุ่นถัดไป ดังนั้นสังเกตสินค้าที่ไม่ใช่รุ่นทดลอง ผู้ใช้จะไม่มีโอกาสเห็นเลยเพราะกลัวพลาด

4. การออกผลิตภัณฑ์ส่งช้าเกินไปอาจสูญเสียตลาดไปเลยก็ได้

5. ในปัจจุบันเริ่มคำนึงถึงเรื่องระบบปฏิบัติการมากกว่าในอดีต

6. ในอนาคตอันใกล้ ความแตกต่างระหว่างเวอร์กสเตชันกับพีซีจะลดลง

7. อาจมีการเปลี่ยนแนวความคิดในการผลิตระบบคอมพิวเตอร์จากซอฟต์แวร์เพื่อฮาร์ดแวร์มาเป็นฮาร์ดแวร์เพื่อซอฟต์แวร์ก็เป็นได้

จากที่กล่าวตั้งแต่ต้นถึงจุดนี้จะเห็นว่าในอนาคตสำหรับคอมพิวเตอร์เป็นเรื่องที่ไม่แน่นอนเปลี่ยนแปลงได้เสมอแต่จุดหนึ่งที่ทุกระบบยังต้องการคงไว้ นั่นคือความคอมแพตทิเบิลของทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ นั่นคือที่สุดแล้วการพัฒนาระบบให้ดีขึ้นนั้นส่งผลกระทบต่อผู้ใช้น้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงในอดีต อย่างเช่นจาก Apple II มาเป็นพีซีที่เป็นคนละเรื่องเลยสำหรับผู้ใช้ ผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ที่กำลังอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนแปลงนี้อาจบอกได้ว่าจะมีความรู้สึกเหมือนใช้เครื่องแบบเดิมแต่ประสิทธิภาพดีขึ้น

สำหรับผู้เขียนไม่สนใจอะไรมากมาย ซีพียูตัวไหนจะมา โอเอสตัวไหนจะไปในฐานะผู้ใช้คอมพิวเตอร์คนหนึ่งได้ระบบที่ดีขึ้นก็พอแล้ว